

W. 18 14

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 31 48 265 A 1

⑤ Int. Cl. 3:
F 41 F 19/00

②1 Aktenzeichen:
②2 Anmeldetag:
④3 Offenlegungstag:

P 31 48 265.1
5. 12. 81
9. 6. 83

⑦1 Anmelder:
Rheinmetall GmbH, 4000 Düsseldorf, DE

⑦2 Erfinder:
Heintz, Wolfgang; Pehker, Manfred, 4000 Düsseldorf, DE;
Metz, Josef, 4040 Neuss, DE

DE 31 48 265 A 1

Behördeneigentlich

⑤4 Waffenrohrlagerung

Bei einer Rohrwaaffe mit einer bodenstück- und mündungsseitig angeordneten Waffenrohrlagerung, die sich in einem schwenkbaren Wiegenrohr befindet, soll eine mit Spiel behaftete Gleitbuchsenlagerung so verbessert werden, daß unter Vermeidung des bisherigen Lagerspieles eine Erhöhung der Treffergenauigkeit, der aus dem Waffenrohr verschossenen Munition, unter Beibehaltung der äußeren Randbedingungen erzielt wird. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß bei jedem Gleitlager (1, 2) zwischen dem Waffenrohr (3) und dem Wiegenrohr (4) drei Lagersegmente (5, 6, 7, 8) vorgesehen sind, von denen das jeweils senkrecht zur Waffenrohrachse (9) obenliegende Lagersegment (6, 8) radial lageveränderbar und mit einer in radialer Richtung weisenden Kraft vorspannbar ist, wobei die Vorspannkraft über jeweils zwei unterhalb der Waffenrohrmitte angeordnete Lagersegmente (5, 7) abstützbar ist. Dabei sind einmal die Lagersegmente (5, 6) auf dem Waffenrohr (3) angeordnet, wobei das Waffenrohr (3) mit den Außenseiten der Lagersegmente (5, 7) an der Wiegenrohrinnenseite (13) geführt wird, während beim Gleitlager (2) der Waffenrohrmantel (15) von den auf der Innenseite des Wiegenrohres (4) angeordneten Lagersegmenten (7, 8) getragen und geführt wird.

(31 48 265)

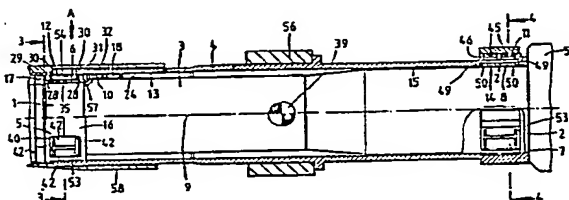


FIG. 1

DE 31 48 265 A 1

Akte R 788Patentansprüche:

1. Rohrwappe, bei der das Waffenrohr in einem Wiegenrohr gelagert ist, welches bodenstück- und mündungsseitig angeordnete Gleitlager umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem Gleitlager (1, 2) zwischen dem Waffenrohr (3) und dem Wiegenrohr (4) drei Lagersegmente (5,6,7,8) vorgesehen sind, von denen das jeweils senkrecht zur Waffenrohrachse (9) oben liegende Lagersegment (6, 8) radial lageveränderbar und mit einer in radialer Richtung weisenden Kraft vorspannbar ist, wobei die Vorspannkraft über jeweils zwei unterhalb der Waffenrohrmitte angeordnete Lagersegmente (5, 7) abstützbar ist.
2. Rohrwappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagersegmente (5,6) des Gleitlagers (1) auf dem Waffenrohr (3) angeordnet sind, wobei durch eine radial nach außen weisende Vorspannkraft das Lagersegment (6) mit der Außenseite (12) an die Wiegenrohrinnenseite (13) anpressbar ist und die bei der Anpressung des Lagersegmentes (6) erzeugte Kraft über zwei Lagersegmente (5) auf der Wiegenrohrinnenseite (13) abstützbar ist.
3. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagersegmente (7, 8) des Gleitlagers (2) auf der Wiegenrohrinnenseite (13) angeordnet sind, wobei durch eine radial nach innen weisende Vorspannkraft das Lagersegment (8) mit seiner Innenseite (14) an den Waffenrohrmantel (15) anpressbar ist und die bei der Anpressung des Lagersegmentes (8) erzeugte Kraft über zwei Lagersegmente (7) auf dem Waffenrohrmantel (15) abstützbar ist.

4. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Gleitlager (1) mit einer die
Lagersegmente (5,6) und Spannelemente (29,31) aufnehmenden Lager-
buchse (16), einem zur Befestigung der Lagerbuchse (16) auf dem
5 Waffenrohr (3) dienenden Gewindingering (17) und zur Erzeugung der
radialen Vorspannung mit einer Spannmittel (1) aufnehmenden Spann-
einheit (18) ausgerüstet ist.
- 10 5. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lagerbuchse (16) zur Aufnahme
des Lagerelementes (6) eine in Waffenrohrachsrichtung über die
ganze Breite der Lagerbuchse (16) nach außenhin geöffnete Segment-
fläche (19) mit genuteten Seitenflächen (22) und zur Befestigung
der Spanneinheit (18) Fenster (20) enthält, von deren Öffnungen aus
15 mit Befestigungsschrauben (33) über Bohrungen (21) die Spannein-
heit (18) an der Stirnseite (23) anschraubbar ist.
- 20 6. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Spanneinheit (18) aus einem
innen vom Waffenrohrmantel (24) und außen von der Wiegenrohrinnen-
seite (13) begrenzten Segment besteht, bei dem mittig auf der Seite
der Lagerbuchse (16) eine Aussparung (25) und auf dem verbleibenden
Steg (26) Bohrungen (27) für die Anordnung des Spannmittels (10)
vorgesehen sind.
- 25 7. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Lagersegment 6 in Waffen-
rohrachsrichtung (9) abgesetzte Seitenflächen (34) aufweist, die
von den genuteten Seitenflächen (22) der Lagerbuchse (16) auf-
nehmbar sind und das quer zur Waffenrohrachsrichtung (9) beidsei-
30 tig symmetrische, die Länge der Außenseite (12) gegenüber der Länge
der Innenseite (35) vergrößernde, v-förmig verlaufende Schrägflä-
chen (28) angeordnet sind, womit es auf jeweils zugeordneten
Schrägflächen (30) zweier keilförmig gestalteter Spannelemente
35 (29,31) auflegbar ist.
8. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Spannelement (31) eine zur

Spanneinheit (18) hinweisende senkrechte Fläche (32) aufweist, an der die in Bohrungen (27) des Steges (26) befestigten Spannmittel (10) fixierend abstützbar sind.

5 9. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Spannmittel (10) aus mechani-
schen Federelementen (38) gebildet werden, wobei durch einen von
einer Mutter (36) gegen die Innenseite des Steges (26) anziehbaren
Bolzen (37) die Federelemente (38) vorspannbar sind.

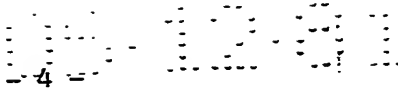
10

10. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß in der unteren Hälfte der
Lagerbuchse (16) zur Aufnahme und Befestigung der Lagersegmente
(5), zwei nach außenhin geöffnete Aussparungen (40) beidseitig
15 in gleichen Abständen von der Segmentfläche (19) angeordnet
sind.

11. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Lagersegment (5) mit
20 einer rechteckigen, ebenen, auf der Grundfläche der Aussparung (40)
aufliegenden, Befestigungsbohrungen aufweisenden Innenseite (41)
und mit senkrecht zu ihr stehenden Seitenflächen (42), sowie einer
der Innenwölbung des Wiegenrohres (4) angepaßten Außenseite (43)
versehen ist.

25

12. Rohrwappe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Anpressung der Außenseite
(12) des Lagersegmentes (6) an die Wiegenrohrinnenseite (13) durch
Andrehung des Gewinderings (17) gegen die Spannelemente (29, 33),
30 das Lagersegment (6) und die vorgespannten Spannmittel (10)
erzeugbar ist, wobei durch eine radiale Abstützung der Spannele-
mente (29, 31) auf der Lagerbuchse (16) unter gleichzeitiger
Kraftübertragung auf die Schrägflächen (28) des Lagersegmentes (6)
die parallel zur Waffenrohrachse (9) gerichtete Vorspannkraft der
35 Spannmittel (10) in eine radial die Wiegenrohrinnenseite (13)
beaufschlagende und die Vorspannkraft überschreitende Kraftkompo-
nente umlenkbar ist.



13. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Wiegenrohr (4) im Bereich
des Gleitlagers (2) Ausnehmungen (44) enthält, in denen die
Lagersegmente (7,8) aufnehmbar sind.
- 5
14. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gleitlager (2) Spannmittel
(11) enthält, die aus mindestens einer in Richtung Waffenrohrachse (9)
hintereinander angeordneten mechanischen Federelementsäule (45)
gebildet wird, wobei die Federelementsäule (45) innerhalb eines
10 auf dem Wiegenrohr (4) befindlichen Gehäuses (46) mit abschließbarer
Platte (47) angeordnet ist.
15. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß auf dem Lagersegment (8) auf
seiner dem Waffenrohr (3) abgewandten Seite mindestens ein
zylindrischer Bolzen (48) zur Aufnahme der Federelementsäule (45)
befestigt ist und die parallelen Längsseiten (49) des Lagersegmen-
tes (8) durch eine angepaßte Ausnehmung (50) des Wiegenrohres (4)
20 in Richtung der Waffenrohrachse (9) positionierbar sind.
16. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 16, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß in der unteren Hälfte des
Gleitlagers (2) in dem Wiegenrohr (4) beidseitig in gleichen
25 Abständen von dem Lagersegment (8) zwei Lagersegmente (7) durch
Klemmsegmente (51) in Verbindung mit einem kegeligen Klemmstück
(52) in radialer Richtung fest verspannbar und in Waffenrohrachs-
richtung (9) durch Ausnehmungen des Wiegenrohres (4) fixierbar
sind.
- 30
17. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 16, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß auf den Außenseiten der Lager-
segmente (5, 6) und auf den Innenseiten der Lagersegmente (7, 8) in
Waffenrohrumfangsrichtung verlaufende, miteinander verbundene
35 Schmiernuten (53) vorgesehen sind.
18. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 17, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Wiegenrohrinnenseite (13) im

Bereich der Gleitbewegung des Gleitlagers (1) als Führungsfläche (54) mit einer reibungs- und verschleißreduzierenden, aus einer Metall- Kunststoffkombination bestehenden Beschichtung versehen ist.

5

19. Rohrwaaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Beschichtung der Führungsfläche (54) aus einer Kombination aus Hartchrom und Polytetrafluoräthylen besteht.

Akte R 788Waffenrohrlagerung

Die Erfindung betrifft eine Rohrwaaffe nach dem Oberbegriff des Patent-
5 anspruchs 1.

Es ist bekannt, daß rück- und vorlaufende Waffenrohre, innerhalb schwenk-
barer Wiegenrohre üblicherweise in zwei Gleitlagerbuchsen gelagert
werden. Als Folge eines dabei einzuhaltenden Gleitlagerspieles, resul-
10 tierend aus einer zu berücksichtigenden Waffenrohrdehnung bei einer
Schußabgabe und einer bei einer schnellen Schußfolge auftretenden
Wärmedehnung, wird dabei durch eine unkontrollierte Rohr-Querbewegung
die Treffergenauigkeit beeinträchtigt.

15 Bekannt ist auch eine Lagerung eines Kanonenrohres (DE-OS 30 13 988),
bei der anstelle der Gleitlager eine Stützrollenlagerung vorgesehen
ist. Dabei liegt jeweils eine verschiebbliche Stützrolle eines Lagers,
mit einer Vorspannkraft beaufschlagt, auf dem Mantel des Kanonenrohres
an, wodurch ein Lagerspiel vermieden wird. Damit jedoch die zulässigen
20 Grenzen der Flächenpressung der Stützrollen nicht überschritten werden,
ist zwangsläufig ein Aufbau, der über den Platzbedarf beispielsweise
bisheriger Gleitbuchsenlagerungen hinausgeht, notwendig. Die Größenver-
hältnisse der Rollkörper haben deshalb zur Folge, daß eine Anordnung
der Lagerelemente auch außerhalb des Wiegenrohres erforderlich ist.

25 Es ist zweckmäßig, bei bisher mit schwer auswechselbaren Gleitbuchsen-
lagerungen ausgestatteten Waffenrohren die Beeinträchtigung der Treffer-
genauigkeit aufgrund des vorhandenen Lagerspiels zu beseitigen. Dabei
kommt es jedoch vor allem darauf an, den Umrüstungsaufwand so gering
wie möglich zu halten.

Ein geringer Umrüstungsaufwand kann jedoch bei einem Einbau einer Führung gemäß DE-OS 30 13 988 nicht erwartet werden, weil durch den wesentlich größeren Aufbau der Stützrollen sich auch eine äußerst ungünstige Raumnutzung ergeben würde, wodurch zusätzlich umfangreiche Veränderungen am Wiegenrohr, an beiden Lagerstellen und eine Neukonstruktion benachbarter Baugruppen, beispielsweise einer Blende, erforderlich wären.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil der Stützrollenlagerung liegt darin begründet, daß aufgrund einer sehr hohen Anfangsbeschleunigung der Rückbewegung des Waffenrohres, während einer Schußabgabe, durch das Beharrungsvermögen der Stützrollen zwischen ihnen und dem Mantel des Waffenrohres ein verschleißverursachender Schlupf entstehen kann, wodurch die Treffergenauigkeit erhöhende Laufruhe des Waffenrohres beeinträchtigt werden kann.

Der Erfindung liegt unter Vermeidung der genannten Mängel die Aufgabe zugrunde, eine Gleitbuchsenlagerung eines in einem schwenkbaren Wiegenrohr rück- und vorlaufenden Waffenrohres einer Rohrwaffe so zu verbessern, daß unter Ausschaltung des bisher notwendigen Lagerspieles zwischen Waffenrohr und Lagerbuchse eine Verringerung des Abgangsfehlerwinkels bei gleichzeitiger Erhöhung der Treffergenauigkeit der aus dem Waffenrohr verschossenen Munition erreicht wird, wobei die äußeren Randbedingungen um das Wiegenrohr, die auch das Waffenrohr einschließen, voll erhalten bleiben und der aufzubringende Änderungsumfang nicht wesentlich über den Lagerbereich hinaus geht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, verschlissene Lagerteile ohne nennenswerten Montageaufwand leicht auswechseln zu können.

Durch die Erfindung wird es ermöglicht, ein Waffenrohr innerhalb zweier im Wiegenrohr angeordneter Lager auf jeweils drei Lagersegmenten spielfrei zu lagern. Dadurch, daß bei jedem Lager das jeweils obenliegende Lagersegment mit einer in radialer Richtung weisenden Kraft vorspannbar ist, aber auch gleichzeitig in der Lage ist, bei einer Rohrdehnung, beispielsweise bei einer Schußabgabe und einer Rohrerwärmung den Waffenrohrdurchmesseränderungen zu folgen, wird vor allem eine Querbewegung des Waffenrohres bei einer Schußabgabe im Bereich der Lager vermieden und eine Erhöhung der Treffergenauigkeit der aus dem

Waffenrohr verschossenen Munition erreicht. Die Anwendung von Gleitlagersegmenten gestattet dabei eine problemlose Lagerung des Waffenrohres im Bereich bisheriger Gleitlagerbuchsen zwischen Wiegenrohrinnenseite und Waffenrohrmantel auf engstem Raum. Sie zeichnen sich dabei besonders durch einen geringen Materialbedarf und eine günstige Austauschmöglichkeit der Verschleißteile aus.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

10

In vorteilhafter Weise sind bei einem Lager die Lagersegmente auf dem Waffenrohr platzsparend in einer Lagerbuchse angeordnet. Zwischen Wiegenrohrinnenseite und Waffenrohrmantel wird dabei auf engstem Raum eine in Waffenrohrachse gerichtete Vorspannkraft durch Andrehen eines Gewinderings auf das obenliegende Lagersegment übertragen, so daß eine Abstützung in radialer Richtung der Außenfläche aller drei Lagersegmente an der feststehenden Wiegenrohrinnenseite auch während des Rück- und Vorlaufes des Waffenrohres erfolgen kann. Die in Waffenrohrachse gerichtete Vorspannkraft wird dabei durch eine abgestimmte Formgebung der Seitenflächen des oberen Lagersegmentes und der dazu gehörigen beidseitig unterlegten Spannelemente auf eine mehrfach größere radial gerichtete Vorspannkraft übersetzt. Erheblich verschleißdämpfend und reibungsverhindernd wirkt sich bei der Aufnahme der radial gerichteten Vorspannkraft eine Beschichtung der Wiegenrohrinnenseite als Gegengleitfläche der Lagersegmente aus. Die Vorspannung des Lagers ist dabei so gemessen, daß auch extreme von dem Waffenrohr ausgehende radial gerichtete Belastungen dauernd aufnehmbar sind, jedoch keine Querbewegungen des Waffenrohres zuläßt. Die Erfindung verdeutlicht darüber hinaus, daß auf engstem Raum ein vorspannbares Gleitlager auf einem Waffenrohr angeordnet werden kann, wobei es ohne besondere Vorkehrungen möglich ist, diese Baugruppe leicht auszuwechseln.

Besonders vorteilhaft gegenüber der Führung gemäß DE-OS 30 13 988 zeichnet sich dieses Lager vor allem durch eine äußerst raumsparende dabei jedoch robuste Bauweise aus, und dadurch, daß das Waffenrohr im Bereich des Lagers ohne Querbewegungen besonders ruhig gleitet, aber auch dadurch, daß auf dem Waffenrohr mündungsseitig keine Lauffläche notwendig ist, wodurch weitere vor Verunreinigungen zu schützende

Bereiche entfallen. Bei der Erfindung können deshalb ungünstige Durchbrüche am Wiegenrohr entfallen, so daß auch weitere Änderungen benachbarter Baugruppen entbehrlich sind.

- 5 Entsprechend einer weiteren Besonderheit der Erfindung, sind bei einem anderen Lager drei Lagersegmente in einem Wiegenrohr angeordnet, wobei das obenliegende Lagerelement direkt mit einer radial nach innen gerichteten Vorspannkraft dem Waffenrohr während seiner in Achsrichtung gehenden Bewegung bei der Schußabgabe eine radial spielfreie Lagerung garantiert. Die Anordnung nicht axial beweglicher Lagersegmente auf der Wiegenrohrinnenseite ist sinnvoll, weil dadurch im Gegensatz zum mündungsseitig angeordneten Lager eine für dieses Lager unnötige lange Wiegenrohrgleitfläche entfallen kann. Die Lage auf dem Waffenrohr gestattet es, bei nur einem und zwar bei dem oberen Segment-
10 lager einen Raum, der über den Bereich des Wiegenrohres hinaus geht, zur Anordnung mindestens einer vorspannbaren Federelementsäule vorzusehen.

- Die Erfindung wird nachstehend anhand eines, in den Zeichnungen unter
20 weitgehendem Verzicht auf erfindungsunwesentliche Einzelheiten dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispieles des näheren erläutert.

Es zeigt:

- 25 Figur 1 einen Teillängsschnitt eines durch Gleitlagersegmente innerhalb eines Wiegenrohres gelagerten Waffenrohres,

Figur 2 eine Draufsicht des mündungsseitig angeordneten Lagers, gesehen in Richtung A in Figur 1, jedoch ohne Berücksichtigung des
30 Wiegenrohres und der Blende,

Figur 3 eine Schnittdarstellung entlang der Fläche 3-3 in Figur 1 des mündungsseitig angeordneten Lagers,

35 Figur 4 eine Schnittdarstellung entlang der Fläche 4-4 in Figur 1 des bodenstückseitig angeordneten Lagers.

In Figur 1 wird ein Waffenrohr 3 in einem von einer Blende 58 umgebenen Wiegenrohr 4 mündungsseitig in einem Gleitlager 1 und zum Bodenstück 55 hin gerichtet in einem Gleitlager 2 gelagert. Das Waffenrohr 3 ist dabei in der Lage, durch die Anordnung des Wiegenrohres 4 in einer Wiegenwalze 56 um eine Schildzapfenachse 39 geschwenkt zu werden.

Beide Gleitlager 1,2 sind mit jeweils 3 auf dem Umfang verteilten Lagersegmenten 5,6,7,8 ausgerüstet. Die Lagersegmente 5,6 des Gleitlagers 1 sind dabei auf dem Waffenrohr 3 befestigt und gleiten während der Rück- und Vorbewegung, bei einer Schußabgabe, an der Wiegenrohrinnenseite 13 entlang, während die Lagersegmente 7,8 des Gleitlagers 2 von dem feststehenden Wiegenrohr 4 gehalten werden und der Waffenrohrmantel 15 von ihnen gleitend geführt wird. Zur Erzielung einer spielfreien Waffenrohrlagerung, sind bei jedem Lager 1,2 die beiden oben liegenden Lagersegmente 6,8 radial beweglich angeordnet und in dieser Richtung mit einer vorwählbaren Kraft vorspannbar. In Gleitlager 1 wird das Waffenrohr 3, durch die mit einer Vorspannkraft an der Wiegenrohrinnenseite 13 anliegenden Außenseite 12 des Lagersegmentes 6, über die unterhalb der Waffenrohrachse 9 angeordneten Lagersegmente 5, an die Wiegenrohrinnenseite 13 gedrückt. Die in radialer Richtung weisende Vorspannkraft wird auf engstem Raum durch eine Umlenkung einer axial gerichteten vom Spannmittel 10 erzeugten Vorspannkraft erreicht. Die Umlenkung der Vorspannkraft der Spannmittel 10, erfolgt durch den in axiale Richtung gehenden Hub während des Andrehens des Gewinderings 17 gegen das Spannelement 29 unter Abstützung des Lagerelementes 6 einerseits mit den beidseitig angeordneten Schrägflächen 28 auf den Schrägflächen 30 der Spannelemente 29,31 und andererseits auf der Wiegenrohrinnenseite 12, wodurch die Stirnfläche 32 des Spannelementes 31 gegen die Spannmittel 10 gedrückt wird. Durch eine günstige Winkelwahl der Schrägflächen 28, 30 ist eine radiale Kraftkomponente des Lagersegmentes 6 in mehrfacher Höhe der axial gerichteten Vorspannkraft der Spannmittel 10 erreichbar.

Zwischen Waffenrohrmantel 24 und Wiegenrohrinnenseite 13 befindet sich zur Abstützung der Spannmittel 10 eine an der Lagerbuchse 16 befestigte Spanneinheit 18. Beidseitig der Innenseite 35 des Lagersegmentes 6 wird in radialer Richtung über die Spannelemente 29, 31 die Vorspannkraft

3148265
11.

zur Abstützung auf die in den Aussparungen 40 befindlichen, durch Seitenflächen 42 arretierten Lagersegmente 5 übertragen. Damit jeweils eine gleichgroße Aufteilung der Abstützkraft auf beide Lagersegmente erfolgen kann, ist die Lagerbuchse 16 durch die Feder 57 gegen Verdrehung gesichert.

Im Gleitlager 2 ist das obenliegende Lagersegment 8 unmittelbar durch Spannmittel 11 beaufschlagt. Als Spannmittel 11 dienen dabei in einem Gehäuse 46 beispielsweise 2 in Waffenachsrichtung 9 hintereinander angeordnete Federsäulen 45. Damit das Lagersegment 8 einen in axialer Richtung festen Sitz im Wiegenrohr 4 erhält, sind die Längsseiten 49 durch die Ausnehmung 50 positioniert. Über die ebenfalls im Wiegenrohr 4 angeordneten beiden unteren Lagersegmente 7 wird das Waffenrohr 3 auf seinem Waffenrohrmantel 15 abgestützt und durch die Vorspannung des Lagersegmentes 8 spielfrei geführt.

Zur Erzielung einer hohen Standzeit und eines reibungsarmen Ablaufes aller an der axialen Waffenrohrbewegung beteiligten Gleitflächen, sind bei den Lagersegmenten 5,6 auf der Außenseite und bei den Lagersegmenten 7, auf der Innenseite Schmiernuten 53 vorgesehen, wobei die Wiegenrohrinnenseite 13 im Hubbereich des Gleitlagers 1 als Führungsfläche 54 mit einer reibungs- und verschleißreduzierenden, aus einer Metall-Kunststoffkombination bestehenden Beschichtung versehen ist.

Figur 2 zeigt in einer vergrößerten Draufsicht die Anordnung des oberen Lagersegmentes 5 des Gleitlagers 1. Innerhalb der genuteten Seitenflächen 22, der auf dem Waffenrohr 3 befindlichen Lagerbuchse 16, sind axial verschiebbliche Spannelemente 29,31 und das radial verschiebbliche Lagersegment 6 angeordnet. Beidseitig vom Lagersegment 6 sind an der Lagerbuchse 16 symmetrisch Fenster 20 ausgearbeitet, die es gestatten, mit Befestigungsschrauben 33 innerhalb von Bohrungen 21 die Spanneinheit 18 an die Stirnseite 23 anzuschrauben. Innerhalb der Aussparung 25 werden von dem Steg 26 der Spanneinheit 18 beispielsweise als Spannmittel 10 vier nebeneinander angeordnete Federelementreihen gegen die Stirnfläche 32 des Spannelementes 31 abgestützt, wobei die Federelemente 38 von beispielsweise vier über die Bohrungen 27 des Steges 26 hinausreichende Bolzen 37, durch Muttern 36 vorspannbar sind.

12)

Figur 3 verdeutlicht die Anordnung der Lagersegmente 5,6 des Gleitlagers 1 auf der Lagerbuchse 16. Sichtbar wird dabei das Profil der genuteten Seitenflächen 22 der Lagerbuchse 16 zur Aufnahme der Seitenflächen 34 der Spannelemente 29, 31 und des Lagersegmentes 6 auf der Segmentfläche 19. Im unteren Bereich der Lagerbuchse 16 liegen auf der Grundfläche der Aussparungen 40 die beiden Lagersegmente 5 mit ihren Innenseiten 41 fest arretiert an, während ihre Außenseiten 43 das Waffenrohr 3 an der Wiegenrohrinnenseite 13 abstützen.

10 Aus Figur 4 geht im einzelnen die Positionierung der Lagersegmente 7,8 in den Ausnehmungen 44 des Wiegenrohres 4 und die seitliche Lage einer Federelementsäule 45 innerhalb eines von einer Platte 47 abgedeckten und vom Wiegenrohr 4 gebildeten Gehäuses 46 hervor. Die Feder-elemente werden dabei von einem auf der Außenseite des Lagerelementes 8 befestigten Bolzens 48 zentriert und drücken mit ihrer Vorspannkraft das Lagersegment 8 mit der Innenseite 14 auf den Waffenrohrmantel 15. Im unteren Bereich wird der Waffenrohrmantel 15 gegen die Innenseiten der durch das Klemmstück 52 und die Klemmsegmente 51 in Umfangsrichtung fixierten Lagerelemente 7 abgestützt und geführt.

20

In der Beschreibung wird vorteilhaft verdeutlicht, daß die Waffenrohr-lagerung gemäß Erfindung im Gegensatz zu Gleitbuchsenlagerungen herkömmlicher Art, sich durch Spielfreiheit, leichte Auswechselbarkeit und in den Lagern durch erhebliche Materialeinsparungen auszeichnet und gegenüber Stützrollenlagerungen eine robuste, platzsparende, unempfindliche, bei einer Umrüstung wenig Baugruppen beeinträchtigende Waffenrohr-lagerung darstellt, die während der Schußabgabe dem Waffenrohr eine stabile Führung verleiht und eine Verbesserung der Treffergenauigkeit herbeiführt.

-8/ 13.

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 30.11.1981

We/Bi

Akte R 788Bezugszeichenliste

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Gleitlager | 30. Schrägfläche |
| 2. Gleitlager | 31. Spannelement |
| 5 3. Waffenrohr | 32. Stirnfläche |
| 4. Wiegenrohr | 33. Befestigungsschraube |
| 5. Lagersegment | 34. Seitenfläche |
| 6. Lagersegment | 35. Innenseite |
| 7. Lagersegment | 36. Mutter |
| 10 8. Lagersegment | 37. Bolzen |
| 9. Waffenrohrachse | 38. Federelemente |
| 10. Spannmittel | 39. Schildzapfenachse |
| 11. Spannmittel | 40. Aussparung |
| 12. Außenseite | 41. Innenseite |
| 15 13. Wiegenrohrinnenseite | 43. Außenseite |
| 14. Innenseite | 44. Ausnehmung |
| 15. Waffenrohrmantel | 45. Federelementsäule |
| 16. Lagerbuchse | 46. Gehäuse |
| 17. Gewinding | 47. Platte |
| 20 18. Spanneinheit | 48. Bolzen |
| 19. Segmentfläche | 49. Längsseite |
| 20. Fenster | 50. Ausnehmung |
| 21. Bohrung | 51. Klemmsegment |
| 22. Seitenfläche | 52. Klemmstück |
| 25 23. Stirnseite | 53. Schmiernute |
| 24. Waffenrohrmantel | 54. Führungsfläche |
| 25. Aussparung | 55. Bodenstück |
| 26. Steg | 56. Wiegenwalze |
| 27. Bohrung | 57. Feder |
| 30 28. Schrägfläche | 58. Blende |
| 29. Spannelement | |

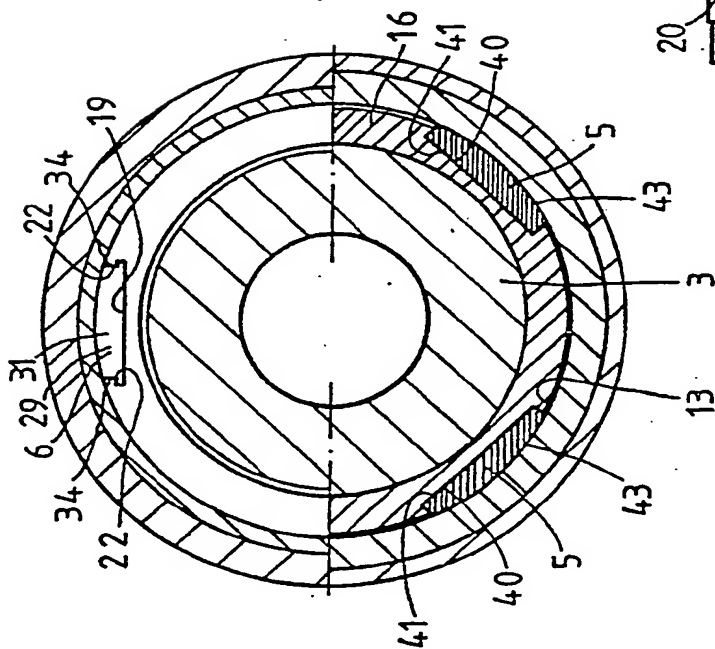


FIG. 3

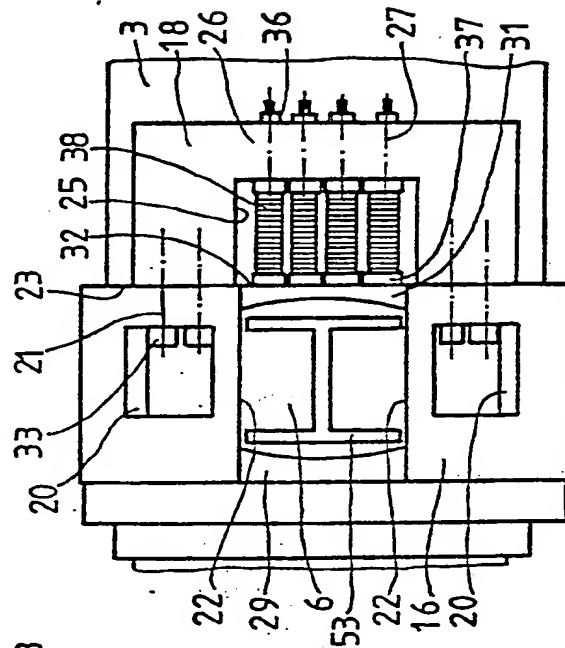


FIG. 2

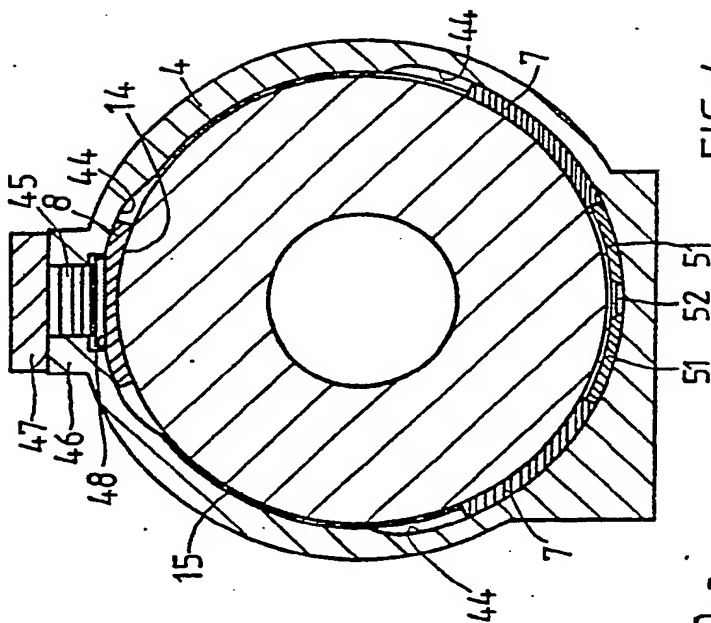


FIG. 4

- 1/2 - 15.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3148265
F41 F 19/00
5. Dezember 1981
9. Juni 1983

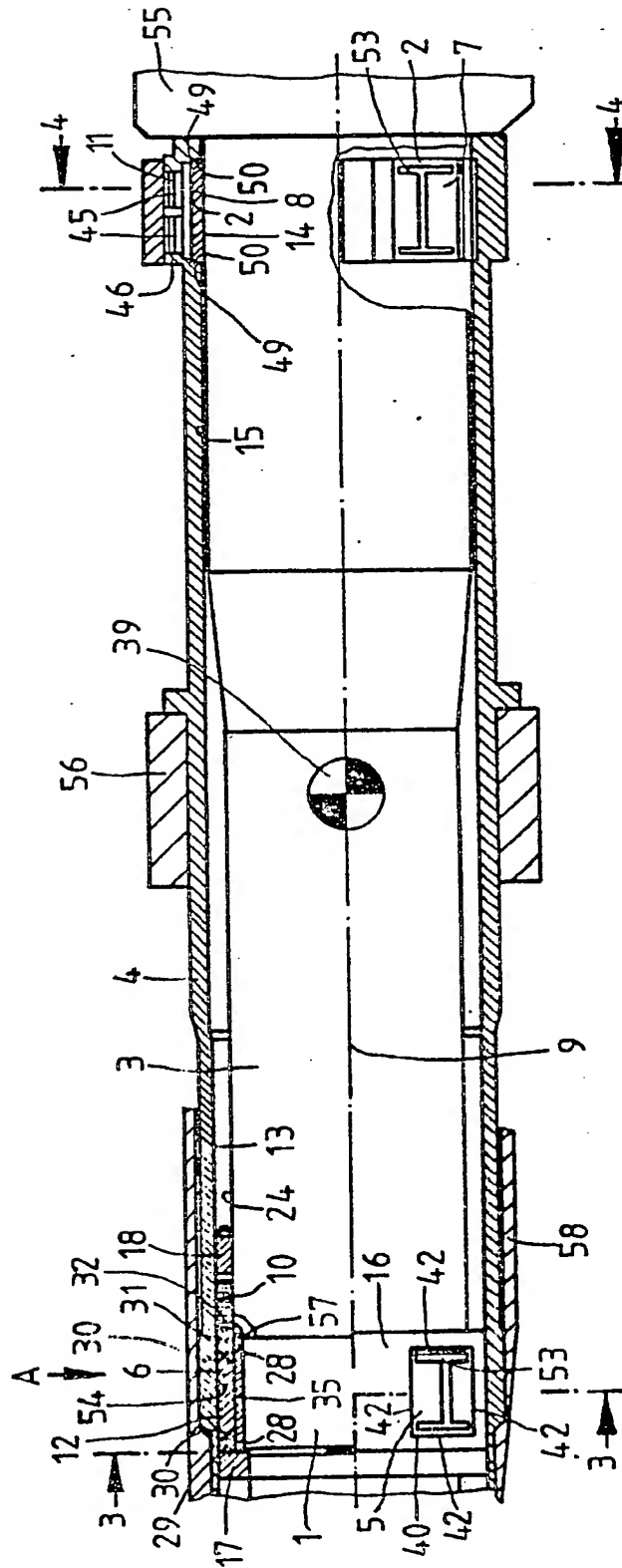


FIG. 1